

Положение о порядке проведения программы развития экосистемы разработчиков и поставщиков в сфере производства и применения полимеров «Полимерные инновации»

Статья 1. Термины и определения

1.1. Настоящее Положение регулирует взаимоотношения сторон (Организаторов, Партнеров и Заявителя), возникающие в связи с проведением отбора в программу развития экосистемы разработчиков и поставщиков в сфере производства и применения полимеров «Полимерные инновации».

1.2. В настоящем Положении используются следующие термины и определения:

Программа развития экосистемы разработчиков и поставщиков в сфере производства и применения полимеров «Полимерные инновации» (далее – «программа») – комплекс мероприятий, проводимых в соответствии с настоящим Положением и направленных на поиск, отбор, развитие и ускоренное внедрение лучших инновационных проектов, реализуемых компаниями по направлениям программы;

Направления программы – перечень тематик и задач, в области решения которых реализуются инновационные проекты. Перечень направлений программы приведен в Приложении 1;

Организатор – организаторы программы – ПАО «СИБУР Холдинг», Некоммерческая организация Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Фонд «Сколково»);

Партнеры – другие внешние организации, компании, дочерние общества ПАО «СИБУР Холдинг»;

Заявитель – юридическое лицо, подавшее заявку на участие в отборе в программу на сайте программы в соответствии с настоящим Положением;

Сайт программы – сайт в сети Интернет, размещенный по адресу <http://sibur.sk.ru>

Инновационный проект (далее – «проект») – совокупность технической, финансовой и иной информации о технологии и/или продукте, представленная Заявителем, являющимся правообладателем данной технологии и/или продукта;

Заявка – заявка на участие в программе, заполненная по стандартной форме в электронном виде на сайте программы с приложенными документами и презентациями, описывающая проект в соответствии с настоящим Положением. Рекомендации к содержанию презентационных материалов приведены в Приложении 2;

Экспертная панель – формируется Организаторами из специалистов, привлекаемых из числа представителей Организатора и Партнеров, а также внешних независимых экспертов для оценки, отбора проектов и принятия решений по результатам данного отбора.

В ходе отбора может быть принято решение о признании отбора несостоявшимся по причине отсутствия проектов, которые можно было бы признать наилучшими, в силу непредоставления ни одного проекта на участие в отборе либо несоответствия всех представленных на участие в отборе проектов критериям;

Жюри – коллегиальный орган, формируемый Организаторами из представителей Организатора и Партнеров, уполномоченный давать рекомендации о включении выпускников программ и их проектов в список проектов-выпускников программ

акселерации и консалтинга в целях рассмотрения Фондом «Сколково» заявок на предоставление грантов в рамках приказа Фонда «Сколково» от 20.04.2022 № 89-Пр «Об утверждении Регламента по формированию списка проектов выпускников программ акселерации и консалтинга в целях рассмотрения Фондом «Сколково» заявок на предоставление грантов на сумму до 7 млн. рублей включительно»;

Финалист программы (далее – «Финалист») – Заявитель, прошедший по итогам предметной экспертизы на очную питч-сессию и представивший на ней свой проект.

Статья 2. Общие положения

2.1. Подача заявки на участие в программе означает полное согласие Заявителя и принятие им условий настоящего Положения.

2.2. Место проведения очных мероприятий в программу – г. Москва.

2.3. Участие в программе бесплатное.

Заявитель самостоятельно несет все расходы, связанные с подачей Заявки, с участием в программе. Организаторы не несут ответственности за какие-либо убытки Заявителя, связанные с подачей заявки, с участием в программе, в т.ч. связанные с любыми вносимыми Организаторами и Партнерами изменениями, с приостановлением или отменой проведения программы.

2.4. Отбор в программу проводится Организаторами совместно с Партнерами.

2.5. Заявитель вправе отказаться от своей Заявки на любом этапе путем уведомления Организаторов в порядке, установленном статьей 3.3 настоящего Положения. Отказом Заявителя от своей заявки также признается отсутствие действий Заявителя, установленных настоящим Положением.

2.6. Информирование Заявителя, а также любая иная коммуникация осуществляется Организаторами путем направления соответствующего письма по адресу электронной почты, указанному в Заявке, либо впоследствии предоставленным Заявителем Организаторам в качестве основного средства коммуникации.

Информация об изменении сроков сбора и (или) обработки Заявок, об изменении сроков проведения отбора в программу, информация об изменении настоящего Положения и другая информация, предназначенная всем Заявителям, размещается на сайте программы.

2.7. Вся информация, документы и другие материалы, направляемые Заявителем с адреса электронной почты, который указан в Заявке либо который был впоследствии указан Заявителем в качестве основного средства коммуникации, считаются предоставленными Заявителем.

Организаторы вправе использовать дополнительно иные контактные данные, предоставленные Заявителем для целей информирования.

Заявитель при подаче Заявки, путем отметки элемента формы «check box» – «С положением о порядке проведения Программы ознакомлен» в электронной форме на этапе регистрации на Сайте программы:

- дает согласие на использование Организаторами и Партнерами любой представленной Заявителем информации и материалов, сведений о Заявителе и его

команде, а также товарного знака (знака обслуживания), логотипа, фирменного наименования Заявителя, материалов фото и видео съемок, сделанных в рамках мероприятий отбора в программу, в т.ч. путем размещения на Сайте программы и в сети Интернет, в рекламных и PR-материалах, для целей информирования о программе и ее результатах;

- дает согласие Организаторам и Партнерам на использование фрагментов описания проектов в информационных изданиях, статьях, а также публикацию их полностью с обязательным указанием автора и/или Заявителя;

- подтверждает, что информация, материалы к Заявке не являются конфиденциальными, в т.ч. коммерческой тайной, не содержат признаков ноу-хау;

- подтверждает, что не передает Организаторам и Партнерам какие-либо права на продукт, а также на объекты собственности, которые могут содержаться в материалах Заявки, презентаций, и иных материалах, подготовленных Заявителем в процессе и по итогам участия в отборе в программу.

2.8. Организаторы и Партнеры не несут ответственности в случае предъявления третьими лицами претензий к Организаторам и (или) Партнерам, вызванных действиями Заявителя, в т.ч. вследствие нарушения авторских прав третьих лиц.

2.9. Все переданные в Заявке, а также в рамках отбора в программу материалы, документы Заявителю не возвращаются.

2.10. Организаторы и Партнеры вправе по собственному усмотрению вносить изменения в настоящее Положение, вправе прекращать, изменять, приостанавливать или прекращать проведение сбора, обработки Заявок, проведение программы без объяснения причин, уведомив об этом Заявителей путем размещения соответствующей информации на Сайте программы.

2.11. В результате участия Заявителей в отборе Организаторы и Партнеры не приобретают каких-либо товаров, работ и услуг Заявителей. Любое коммерческое взаимодействие Заявителя и Организаторов либо Заявителя и Партнеров регулируются отдельными договорами в рамках действующего законодательства РФ, если таковые заключены в процессе или по итогам участия в отборе в программу.

2.12. Участие в отборе в программу не предоставляет Заявителю права каким-либо образом использовать логотипы и товарные знаки Организаторов, Партнеров и аффилированных с Организаторами лиц, кроме как по письменному разрешению Организаторов и Партнеров.

2.13. Решение о соответствии Заявителя и Заявки установленным настоящим Положением требованиям принимается на усмотрение Организаторов и Партнеров. Организаторы и Партнеры вправе отказаться от мотивированного обоснования Заявителю отказа в принятии Заявки после ее обработки.

Статья 3. Порядок участия в отборе в программу

3.1. Заявка на участие в отборе в программу подается путем заполнения соответствующих полей формы и прикрепления презентационных материалов по Проекту на Сайте программы.

3.2. В случае невозможности открытия или прочтения информации, а также при отсутствии полного комплекта документов, Организаторы вправе принять решение о несоответствии Заявки установленным настоящим Положением требованиям.

3.3. Права Заявителей:

- получение информации об условиях и порядке проведения отбора в программу;
- обращение к Организаторам за разъяснением пунктов настоящего Положения;
- направление и регистрация Заявки на участие в отборе в программу;
- отзыв Заявки путём подачи уведомления по электронной почте не менее чем за 5 календарных дней до дня окончания срока приема Заявок;
- участие во всех мероприятиях, организованных для Заявителей, в соответствии с правилами доступа на мероприятия, проводимые в рамках отбора в программу;
- участие в программе в случае принятия решения о включении Заявителя в список участников программы по итогам отбора в программу в соответствии с настоящим Положением.

3.4. Обязанности Заявителей:

- предварительное ознакомление с настоящим Положением, изучение требований, предъявляемых к участию в отборе в программу;
- своевременное предоставление иных материалов по проекту, а также дополнительных материалов в соответствии с настоящим Положением, если это необходимо для формальной и предметной экспертизы;
- очное выступление с презентацией проекта перед представителями экспертной панели в случае включения в список Финалистов программы;
- соблюдение правил настоящего Положения.

3.5. Ответственность Заявителей:

- достоверность информации, указываемой в Заявке;
- соблюдение условий, процедур и сроков, установленных настоящим Положением;
- соблюдение интеллектуальных прав третьих лиц, в том числе при подготовке материалов Заявки.

3.6. Заявитель при подаче Заявки подтверждает (путем отметки элемента формы «check box» – «С положением о порядке проведения Программы ознакомлен» в электронной форме на этапе регистрации на Сайте программы), что соглашается со своими правами, обязанностями и ответственностью согласно п. 3.3, 3.4 и 3.5 настоящего Положения.

3.7. За нарушение требований п. 3.4 и 3.5 настоящей статьи Организаторы и Партнеры могут лишить Заявителя права на участие в отборе в программе или прохождение этапов программы. Уведомление Заявителю о лишении его права на участие в отборе в программу или прохождение этапов программы направляется по электронной почте.

Статья 4. Требования к Заявителям и Заявкам

4.1. Заявителем может стать юридическое лицо, реализующее инновационный проект, соответствующий Направлениям программы.

4.2. К участию в отборе допускаются юридические лица, за исключением:

- юридических лиц, сотрудники которых принимают участие в подготовке, проведении отбора в программу и оценке Заявок;
- юридических лиц, в состав участников (учредителей), членов которых входят лица, принимающие участие в подготовке, проведении отбора в программу и оценке Заявок.

4.3. От одного Заявителя может быть подано неограниченное количество Заявок по разным Направлениям программы, но не более 1 Заявки по каждой тематике.

4.4. К рассмотрению принимаются Заявки, описывающие проекты, находящиеся на следующих стадиях развития:

- создан макет/экспериментальный образец разрабатываемого продукта (TRL 4-5);
- создан прототип/полнофункциональный образец разрабатываемого продукта (TRL 6-7);
- готовые решения: продукт/технология готов/близок к готовности к внедрению (TRL 8-9).

Описания уровней готовности TRL описано в приложении 4.

4.5. К Заявке на Сайте программы должно быть приложено детальное описание проекта в виде презентации размером от 7 до 30 слайдов. Материалы Заявки должны содержать информацию, позволяющую оценить проект по следующим критериям:

- соответствие проекта одному из Направлений программы;
- описание технологии и продукта проекта и ключевых характеристик;
- описание задач, которые решает технология или продукт / case studies (примеры реализованных проектов);
- новизна технологии/продукта/бизнес модели и т.п.;
- сравнение с конкурентами и конкурентными решениями/технологиями и продуктами;
- описание рынка (размер, динамика, прогнозы, драйверы, тенденции, конкуренты);
- бизнес и технологическая привлекательность проекта для СИБУР (заказчиков СИБУР);
- ключевые члены команды и компетенции;
- описание работ или услуг, предлагаемых для реализации СИБУР (заказчиков СИБУР).

Дополнительные материалы могут быть приложены к Заявке в форматах PDF. Общий размер приложенных материалов не должен превышать 25 МБ.

4.6. Общие рекомендации к содержанию презентации в Заявке указаны в Приложении 2 к настоящему Положению.

Заявки должны быть заполнены в полном соответствии с настоящим Положением, быть полными, точными и достоверными.

Все материалы, предоставленные в рамках Заявки, а также сам проект не должны:

- содержать сведения, составляющие охраняемую законом тайну, включая информацию о частной жизни лиц;

- призывать к насилию, расовой дискриминации, осуществлению террористической или иной противоправной деятельности, содержать другие экстремистские материалы;
- содержать материалы, оскорбляющие религиозные чувства верующих, элементы порнографии, а равно насилия или жестокости, или противоправных действий;
- содержать бранные слова, непристойные и оскорбительные образы, сравнения и выражения, в т.ч. в отношении профессий, возраста, языка, официальных государственных символов РФ, объектов культурного наследия народов РФ;
- содержать информацию о пребывании несовершеннолетних лиц в состоянии опасности для их жизни и/или здоровья, элементы употребления, демонстрации табачных и/или алкогольных напитков, наркотических веществ;
- содержать объекты, являющиеся интеллектуальной собственностью третьих лиц;
- содержать информацию и(или) материалы, нарушающие иные права и интересы физических и юридических лиц, требования законодательства Российской Федерации или общественной морали и нравственности.

Статья 5. Порядок проведения оценки заявок

Этап I. Формальная экспертиза

5.1. Формальная экспертиза – экспертиза Заявки и материалов проекта силами представителей Экспертной панели на предмет (1) соответствия Направлениям программы, (2) достаточности и полноты описания Проекта и технологии для целей проведения предметной экспертизы в соответствии с критериями оценки формальной экспертизы.

5.2. Формальная экспертиза осуществляется по следующим критериям:

| № | Критерий | Оценка |
|----|--|-----------|
| 1. | Соответствует ли Заявка направлениям/тематикам программы? | Нет Да |
| 2. | Достаточно ли представленных материалов для оценки проекта? | Нет Да |
| 3. | Соответствует ли Заявка требованиям к стадиям готовности, является ли технически реализуемой, соответствует ли базовым научным принципам | Нет Да |

5.3. Для того, чтобы Заявка была признана соответствующей критериям оценки формальной экспертизы, необходимо, чтобы по всем критериям Заявка получила одновременно оценку «Да» от всех оценивавших Заявку членов Экспертной панели.

5.4. Для того чтобы оценка Заявки на соответствие критериям оценки формальной экспертизы, указанным в п. 5.2 настоящей статьи, была признана состоявшейся,

необходимо, чтобы оценку провел хотя бы 1 член Экспертной панели.

5.5. Заявители, прошедшие отбор на этап предметной экспертизы, информируются Организаторами о принятом решении по электронной почте.

5.6. Заявки, отвечающие формальным требованиям по результатам формальной экспертизы, допускаются до этапа предметной экспертизы.

Этап II. Предметная экспертиза.

5.7. Предметная экспертиза – экспертиза Заявки и материалов проекта силами членов Экспертной панели на предмет состоятельности проекта, статуса разработки, уникальности, конкурентоспособности и компетенций команды в соответствии с критериями оценки предметной экспертизы.

5.8. Предметная экспертиза осуществляется по критериям, изложенным в Приложении 3 к настоящему Положению.

Балл, поставленный каждым экспертом, рассчитывается как среднее арифметическое поставленных им баллов по всем критериям. Общий балл заявки рассчитывается как среднее арифметическое баллов всех оценивших ее экспертов.

Для того чтобы предметная экспертиза Заявки была признана состоявшейся, необходимо, чтобы оценку провели не менее 2 членов Экспертной панели.

5.9. Заявители, прошедшие отбор в рамках предметной экспертизы, информируются Организатором о принятом решении по электронной почте.

Этап III. Очная питч-сессия.

5.10. Очная питч-сессия – очное выступление Заявителей с целью представления проектов, прошедших предметную экспертизу, перед представителями Организаторов и Партнеров.

5.11. Проекты, прошедшие отбор в рамках участия в очной питч-сессии, признаются Финалистами программы.

5.12. По итогам очной питч-сессии Организаторами и Партнерами формируется список Заявителей, которые отобраны для подготовки дорожных пилотного внедрения проектов на объектах Организатора (ПАО «СИБУР Холдинг») и Партнеров. Форма, объем и порядок пилотного внедрения определяется Организаторами отдельно. Дорожные карты реализации пилотных проектов презентуются на итоговом Демо-дне.

5.13. Заявители, отобранные в рамках Демо-дня для проведения пилотного внедрения, информируются Организаторами о принятом решении по электронной почте.

5.14. Сроки проведения оценки заявок:

| Этап Программы | Срок |
|--|-------------------------|
| Прием заявок | 25.11.2025 – 13.02.2026 |
| Заочная экспертиза заявок (включает формальную и предметную экспертизу) Очная питч-сессия | 16.02.2026 – 05.03.2026 |
| Диагностика проектов, проработка проектов с экспертами Организаторов и Партнеров | 09.03.2026 – 27.03.2026 |
| Демо-день | 01.04.2026 |

Статья 6. Порядок включения проектов в список выпускников программ акселерации и консалтинга и их проектов

6.1. Жюри, формируемое Организаторами из представителей Организаторов и Партнеров, вправе дать рекомендации о включении проектов из числа финалистов в список выпускников программ акселерации и консалтинга и их проектов в целях рассмотрения Фондом «Сколково» заявок на предоставление грантов до 10 000 000 руб. включительно, в порядке, определенном Фондом «Сколково».

6.2. Основанием для включения в список выпускников программ акселерации и консалтинга и их проектов в целях подачи заявки на грант до 10 000 000 руб. является одновременное соблюдение следующих условий:

- наличие статуса участника проекта создания и обеспечения функционирования инновационного центра «Сколково»;
- рекомендация Жюри о включении выпускников программ и их проектов в список, сделанная по результатам рассмотрения проекта и оформленная протоколом либо иным документом, подписанным членами указанного Жюри;
- выпускник программы должен быть финалистом программы акселерации.

к Положению о порядке проведения программы развития экосистемы разработчиков и поставщиков в сфере производства и применения полимеров «Полимерные инновации»

Технологические запросы.

| № | Направление | Тематика | Что нужно? |
|----|--------------------------------|---|--|
| 1. | Разработка технических решений | Устройство ввода катализатора в газофазный реактор (форсунка) | По технологии производства, катализатор подается в реактор с псевдоожиженным слоем порошка полимера (ПП или ПЭ) либо в сухой форме, либо в виде суспензии катализатора в смеси масла и вазелина. Сам катализатор представляет собой твердые частицы размером до 100 мкм (как правило на носителе $MgCl_2$ или SiO_2). Устройство ввода должно обеспечивать эффективное диспергирование катализатора в слой порошка, наподобие работы форсунки |
| 2. | Разработка технических решений | Емкость с мешалкой объемом порядка 100 мл для осуществления предконтакта компонентов каталитической системы | Емкость предконтакта предназначена для смешения компонентов каталитической системы и активации катализатора полимеризации. Специфика заключается в обеспечении определенного времени пребывания, которое достигается за счет малого объема реактора (порядок – десятки миллилитров, известный референс объемом 50 мл). Реактор также должен быть снабжен перемешивающим устройством и рубашкой для поддержания заданной температуры |
| 3. | Разработка технических решений | Разработка технического решения, позволяющего осуществлять дозирование сухого катализатора в газофазные реакторы полимеризации | Необходима разработка технического решения, которое позволит осуществлять подачу сухого катализатора полимеризации (твердые частицы размером до 150 мкм, носитель $MgCl_2$ или SiO_2 , насыпная плотность 250 кг/м ³) в реактор газофазной полимеризации, работающий под избыточным давлением до 22 бар в инертной среде с расходами от 0,3 до 15 г/ч |
| 4. | Разработка технических решений | Разработка технического решения, позволяющего осуществлять дозирование суспензии катализатора в масле в газофазные реакторы полимеризации | Необходима разработка технического решения, которое позволит осуществлять подачу суспензии катализатора в минеральном масле (твердые частицы размером до 50 мкм, массовая доля катализатора в масле от 5 до 10 %) в реактор газофазной полимеризации, работающий под избыточным давлением до 22 бар в инертной среде с расходами от 1 до 10 г/ч по сухому катализатору |
| 5. | Разработка технических решений | Разработка технического решения, позволяющего осуществлять дозирование трехкомпонентного катализатора в газофазные реакторы полимеризации | Необходимо разработать статический смеситель для смешения двух потоков каталитической системы с обеспечением времени контакта от 3 до 30 минут до смешения с изопентаном. Необходимо разработать устройство/форсунку подачи катализатора с возможностью дозирования четырех потоков: катализаторной смеси, изопентана для разбавления, азота для вспенивания каталитической системы с изопентаном и продувочного газа. Диапазон расходов катализаторной смеси |

| | | | |
|-----|--------------------------------|--|---|
| | | | 0,04-0,40 г/мин; изопентана 1,0-3,0 г/мин; азота для вспенивания 0,2-0,5 г/мин; продувочного газа 0,005-0,05 м3/мин. Размер штуцера у реактора $d_y=12,7$ мм |
| 6. | Разработка технических решений | Разработка технического решения, позволяющего осуществлять дозирование суспензии катализатора в изобутане в петлевые реактора полимеризации | Необходима разработка технического решения, которое позволит осуществлять дозирование суспензии твердого катализатора (размер частиц до 10 мкм) в жидком изобутане (концентрация частиц 0,6 г/л) из емкости с мешалкой в петлевые реакторы полимеризации, работающие под избыточным давлением до 46 бар в среде жидкого изобутана с расходами от 1 до 5 г/ч по сухому катализатору |
| 7. | Разработка технических решений | Разработка альтернативных технических решений, позволяющих измерять уровень слоя порошка полимера | В газофазном реакторе полимеризации (процесс полимеризации в псевдоожиженном слое) в настоящее время предусмотрено измерение уровня слоя порошка полимера датчиками перепада давления с отображением перепада давления под слоем и над слоем. Существуют также решения по измерению слоя радиоизотопными приборами. Для каждого из этих способов измерения уровня есть свои ограничения и минусы. Требуются предложения по альтернативным решениям, позволяющим измерять уровень слоя порошка в реакторе |
| 8. | Разработка технических решений | Разработка технических решений, позволяющих проводить онлайн-мониторинг забивки и образования отложений полимеров в трубопроводах и оборудовании | При недостаточной скорости потока двухфазной среды (порошок полимера-СУГи) в трубопроводах может начинаться процесс обрастания внутренней стенки трубы слоем полимера. При нарастании критической массы полимера на стенке, прохождение рабочей среды становится невозможным, происходит забивка и останов процесса. Требуется решение, позволяющее проводить мониторинг процесса обрастания стенок трубопровода |
| 9. | Разработка технических решений | Разработка технических решений в области запорно-регулирующей арматуры для применения в процессах производства полимеров | Запорно-регулирующая арматура и/или технические решения, которые должны работать в условиях: - высокого количества циклов срабатывания (сотни тысяч циклов, в идеале миллионники) - работы со средой, содержащей порошок полимера - регулирующие клапаны в области малых расходов (1-50 кг/ч по газам и СУГ) |
| 10. | Разработка технических решений | Разработка технических решений, направленных на предотвращение налипания порошка полимера | Проблема фиксируется в основном с датчиками измерения уровня (дискретные LS) и температуры, установленными в дегазаторах порошка и газофазном реакторе. Идет налипание порошка на измерительные приборы и термокарманы, что приводит к искаженным показаниям данных приборов. |
| 11. | Разработка технических решений | Решения в области эффективной очистки поверхностей стенок реакторов, трубопроводов и оборудования от полимеров | При работе на петлевых реакторах полимеризации (процесс полимеризации этилена в среде изобутана) наблюдается процесс экстракции низкомолекулярной фракции полимера в разбавитель с последующим осаждением растворенного полимера на стенки реактора. При этом снижается теплопередача через стенку и снижается эффективность снятия тепла реакции. На промышленном производстве проблема решается остановом и чисткой реакторов гидроструйным методом. Данный метод не может быть применим для нашего случая, поэтому требуются альтернативные способы |

| | | | |
|-----|--------------------------------|--|---|
| 12. | Разработка технических решений | Альтернативные способы измерения технологических параметров процессов производства полимеров | Измерение температуры и давления, используя альтернативные способы (обычные датчики не подходят). Например, измерение температуры потоков посредством инфракрасной спектроскопии. Работают с жидкими средами, где традиционные системы измерения не работают (налипание полимеров, забиваются линии порошком). Бесконтактные системы измерения параметров (давление и температура) |
| 13. | Разработка технических решений | Решение по переработке некондиционного силикагеля, образующегося в процессе производства катализаторов полимеризации | В процессе производства катализаторов образуется некондиционный силикагель в объеме 500 тн/год. Признак некондиционности – неудовлетворительный фракционный состав. Возможные пути утилизации – переработка в антиблок добавки в полиолефины, выделение целевой фракции для вовлечения в производство катализаторов |
| 14. | Разработка цифровых решений | Разработка решений по организации удаленного мониторинга параметров технологических процессов производства полимеров (аналог MES) | Есть мнемосхема со всеми параметрами на АРМ оператора. Необходима система, позволяющая выносить рабочий стол оператора для инженерно-технического работника и руководства с возможностью мониторинга выбранных параметров процессов в реальном времени |
| 15. | Разработка цифровых решений | Разработка решений CAE моделирования, с целью мониторинга перемешивания в реакторе предполимеризации | ПО и системы моделирования процессов перемешивания в реакторах полимеризации для определения оптимального количества оборотов мешалки для каждого конкретного случая (новый катализатор, изменение времени пребывания, температуры и др.), которые будут обеспечивать максимальную гомогенизацию рабочей среды с отсутствием застойных зон |
| 16. | Разработка цифровых решений | Разработка решений, позволяющих проводить онлайн сравнение режимов производства полимеров и выдачи рекомендаций по их оптимизации (AI-based Recommendation System) | ПО или система с использованием графического интерфейса с визуализацией основных параметров производства. Оператору должны предоставляться понятные графики и диаграммы, отражающие динамику важнейших характеристик процесса. По ключевым параметрам процесса, такие как температура, давление, расходы должны определяться рекомендательной системой, на текущий момент задаются индивидуально оператором установки. Оформление в формат dashboard. Автоматическое выявление резких отклонений. AI-based Recommendation System. Контроль материальных/энергетических затрат |
| 17. | Разработка цифровых решений | Разработка системы компьютерного зрения для оптимизации технологического режима производства полимеров | Алгоритмы сегментации и классификации частиц, они анализируют микроснимки и видеопотоки порошка в реальном времени, автоматически рассчитывая морфологические характеристики: средний диаметр частиц (D50, D90), распределение по фракциям, степень сферичности и шероховатость поверхности, а также выявляя наличие слипшихся гранул, пыли и агломератов. Полученные цифровые показатели качества порошка сравниваются с эталонными лабораторными данными, что позволяет оперативно обнаруживать отклонения – например, рост доли агломератов или смещение D90 – и автоматически формировать рекомендации по корректировке технологических параметров (расход газа, температура, подача катализатора) для стабилизации процесса и поддержания требуемого гранулометрического состава |

| | | | |
|-----|-----------------------------|--|--|
| 18. | Разработка цифровых решений | Предиктивная диагностика неисправностей оборудования для производства полимеров (Predictive Maintenance) | Система предиктивной диагностики в режиме реального времени анализирует данные с датчиков технологического оборудования по производству полимеров – вибрацию, температуру, давление, расход, частоту вращения компрессора и токи электродвигателей – с помощью моделей машинного обучения, которые выявляют отклонения от типичного профиля работы оборудования, такие как рост вибрации газодувки перед разрушением подшипника, изменение перепада давления на циклоне, указывающее на начало обрастания, или дрейф температурных сигналов. На основе анализа система прогнозирует время до отказа (RUL), уведомляет операторов о потенциальных неисправностях и предлагает корректирующие действия, включая очистку фильтров, замену подшипников или калибровку датчиков, что позволяет предотвратить внеплановые простои и повысить надежность работы установки |
| 19. | Разработка цифровых решений | Цифровая система двойника для установки производства полимеров (Digital Twin) | CFD-модель газофазного реактора пилотной установки по полиолефинам интегрирована с системой управления (DCS) и получает в реальном времени данные о давлении, температуре, расходах и составе газа. На их основе модель автоматически рассчитывает распределение температур, скоростей и концентраций в псевдоожигенном слое, визуализируя поведение реактора в 3D-формате. Это позволяет оперативно выявлять зоны перегрева, агломерации и неравномерности циркуляции, а также прогнозировать реакцию системы на изменения режима, повышая стабильность процесса и сокращая число экспериментальных итераций |

Содержание презентации к Заявке.

| Раздел | Рекомендации к содержанию раздела |
|-------------------------------------|---|
| Резюме проекта | <ul style="list-style-type: none"> • Ключевые тезисы о компании и проекте • Тематика и стадия, к которой относится проект. • Ключевая суть проекта |
| Решаемая проблема | <ul style="list-style-type: none"> • Описание проблемы, на решение которой направлен проект • Чью проблему решает продукт/технология? • Почему для решения проблемы недостаточно существующих решений? • Как эта проблема будет меняться в перспективе 5-10 лет? Какие цифры это подтверждают? (желательно в натуральных единицах и в деньгах) |
| Предлагаемое решение | <ul style="list-style-type: none"> • Описание решения, продукта (характеристики с точки зрения потребителя без технических деталей) • Как продукт/технология решает описанную проблему, что получает клиент после покупки/внедрения (крайне важно подкрепить цифрами и экономическим эффектом от внедрения). Какие еще эффекты получает клиент (технологические, организационные, экологические и т.д.) |
| Суть инновации | <ul style="list-style-type: none"> • Описание сути технологии и ее отличия от существующих подходов • На чем базируется Ваш продукт (решение) • Почему другие не делают также/не смогут сделать также • Какая есть интеллектуальная собственность |
| Аналоги и Конкуренты | <ul style="list-style-type: none"> • Основные конкуренты и альтернативные решения • Ключевые преимущества в сравнении с существующими решениями • Желательно визуализация + таблица сравнения |
| Рынок и бизнес-модель | <ul style="list-style-type: none"> • Целевой рынок продукта • Описание бизнес-модели для работы с заказчиком • Потенциальный экономический эффект от внедрения продукта, в том числе на примерах |
| Статус проекта | <ul style="list-style-type: none"> • Ключевые параметры и показатели успешности проекта • Кейсы использования продукта на рынке • Ключевые активы компании |
| Предложение заказчику на пилот | <ul style="list-style-type: none"> • Коротко в виде тезисов Ваше предложение заказчику на пилот • План/дорожная карта реализации вашего предложения • Чего хотите добиться от участия в Конкурсе |
| Затраты и эффекты пилотного проекта | <ul style="list-style-type: none"> • Оценка затрат для запуска пилотного проекта • Планируемый источник финансирования пилота • Укрупненный расчет эффектов от реализации пилота |
| Команда проекта | <ul style="list-style-type: none"> • Фото участников • Ключевые достижения участников в профессиональной деятельности, относящейся к тематике проекта • Задачи, решаемые внутри проекта каждым участником • Название организации • Имя • телефон • электронная почта • Адрес сайта (при наличии) |

к Положению о порядке проведения программы развития экосистемы разработчиков и поставщиков в сфере производства и применения полимеров «Полимерные инновации»

Критерии, по которым осуществляется Предметная экспертиза заявок.

| № | Критерий | Баллы и оценка |
|----|--|---|
| 1. | Оценка новизны разработки | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |
| 2. | Экономический эффект от внедрения в оптимизируемом процессе | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |
| 3. | Объем применения на объектах / в деятельности компаний группы ПАО «СИБУР Холдинг» и/или заказчиков и партнеров СИБУР | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |
| 4. | Оценка рынка – объем и перспективы внедрения в отрасли в целом | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |
| 5. | Конкурентные преимущества по сравнению с существующими аналогами | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |
| 6. | Стадия готовности решения к внедрению | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |
| 7. | Технологические риски проекта | (5) – очень низкие; (4) – низкие; (3) – средние; (2) – высокие; (1) – очень высокие |
| 8. | Квалификация команды проекта, соответствие команды проекта поставленным целям и задачам | (5) – очень высокий уровень; (4) – высокий уровень; (3) – средний уровень; (2) – низкий уровень; (1) – очень низкий уровень |

Уровень готовности технологий.

TRL — методика определения уровня готовности технологии (technology readiness level).

TRL 1. Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснование ее полезности. Начальный уровень зрелости технологии. Научные исследования начинают переходить в прикладные исследования. Сформулирована идея, основные принципы наблюдались и были документированы. Проведен анализ существующих на рынке решений, определена потребность в новом продукте, сформулировано перспективное технологическое/алгоритмическое/архитектурное решение. Проведен экспертный анализ предлагаемого решения: ценность, удобство, реализуемость, прибыльность, востребованность, защищенность бизнеса, полезность для развития технологической базы исполнителя.

TRL 2. Определены целевые области применения технологии и ее критические элементы. Концепция технологии/продукта и/или ее применения сформулированы. Сформулировано техническое предложение, может быть предложено практическое использование. Аналитический обзор, проведенный в рамках патентного исследования, показал реализуемость и отсутствие аналогичных решений. Сформулировано предварительное техническое задание, определена архитектура (описание основных компонентов и их связей) продукта: платформа для решения, компоненты, связь и взаимодействие между ними, проведено моделирование продукта, разработан предварительный дизайн. Проведен предварительный патентный анализ, анализ промышленных и технологических рисков.

TRL 3. Получен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики. Проведены собственные исследования: изготовлен упрощенный лабораторный образец (макет), разработана методология тестирования, на физическом/виртуальном опыте подтверждены аналитические предсказания ключевых характеристик, подтверждена концепция. Перечень характеристик и выборка (набор характеристик и функций макетного образца для тестирования) пока не являются репрезентативными, не включают второстепенные характеристики и проверку взаимодействия с внешней системой/средой. Разработаны предложения по стратегии защиты интеллектуальной собственности

TRL 4. Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы. Лабораторный образец (модель) изготовлен на лабораторном оборудовании. Основные технологические компоненты интегрированы с целью установить, что отдельные составляющие будут работать в единой модели. Проведено тестирование в расширенном диапазоне параметров, проверены основные характеристики связи с другими элементами системы. По результатам тестирования проведен сравнительный анализ данной упрощенной модели с окончательным образом системы. Заказчик принял/одобрил результаты тестирования. Разработана стратегия защиты интеллектуальной собственности

TRL 5. Изготовлен экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной технологии и испытан, проведена эмуляция основных внешних

условий. Точность/степень завершённости технологии на уровне макета значительно возрастает. Изготовлен экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной технологии, основные технологические компоненты интегрированы, проведены испытания расширенного набора функций в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий и взаимодействия с другими изделиями, результаты согласуются с техническим заданием. Уточнены преимущества, стратегия защиты интеллектуальной собственности, план снижения рисков, критические факторы

TRL 6. Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности. Демонстрация в условиях, соответствующих реальности. Репрезентативный полнофункциональный образец изготовлен на прототипе производственной линии и протестирован в лаборатории в условиях, воспроизводящих реальность с высокой точностью. На этом уровне снимаются технологические риски. Поданы заявки на патенты.

TRL 7. Прототип системы продемонстрирован в составе системы в реальных условиях эксплуатации. Опытный образец изготовлен в реальном масштабе на пилотной производственной линии. Проведена его демонстрация в реальных условиях эксплуатации.

TRL 8. Окончательное подтверждение работоспособности образца. Разработка функционирующей реальной системы завершена. Полнофункциональный образец (реальная функционирующая система) изготовлен на производственной линии. Проведено полное тестирование окончательного варианта образца в составе системы в ожидаемых условиях реальной эксплуатации. Как правило, данный уровень готовности технологии представляет конец процесса разработки продукта, снятие производственных рисков. Возможны незначительные дефекты, проводится тестирование для их устранения. Продукт выпускается мелкосерийно.

TRL 9. Изделие удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надежности. Возможна модификация по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы. Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий. Фактическое/реальное применение продукта в его окончательном виде и в условиях выполнения реальных заданий, соответствующих эксплуатационным тестам и оценке. Как правило, этот уровень завершает процесс исправления дефектов продукта.